

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005342

International filing date: 24 March 2005 (24.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-103759
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 3月31日

出願番号
Application Number: 特願2004-103759

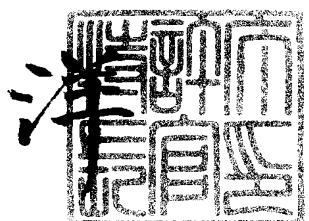
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号
The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2005年 4月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2048160101
【提出日】 平成16年 3月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04R 1/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地
【氏名】 久世 光一
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地
【氏名】 佐伯 周二
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地
【氏名】 薄木 佐和子
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地
【氏名】 松村 俊之
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

キャビネットと、前記キャビネットに取り付けたスピーカユニットと、前記キャビネット内部に気体を物理吸着する吸着体を備え、キャビネットがドロンコーンを設けた位相反転方式であることを特徴とするスピーカ装置。

【請求項 2】

キャビネットと、前記キャビネットに取り付けたスピーカユニットと、前記キャビネット内部に気体を物理吸着する吸着体を備え、キャビネットが音響ポートを設けた位相反転方式であり、前記音響ポートに除湿機能を有することを特徴とするスピーカ装置。

【請求項 3】

気体を物理吸着する吸着体が活性炭である請求項 1 または請求項 2 に記載のスピーカ装置。

【請求項 4】

前記の音響ポートに備える除湿機構として除湿材を設けることを特徴とする請求項 2 記載のスピーカ装置。

【請求項 5】

前記の音響ポートに備える除湿機構として撥水性と気体透過性を有する材料を設けることを特徴とする請求項 2 記載のスピーカ装置。

【請求項 6】

前記撥水性と気体透過性を有する材料が連続多孔質ポリテトラフロロエチレン製の纖維材である請求項 5 記載のスピーカ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】スピーカ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、小型のスピーカキャビネットで低音再生を実現するスピーカシステムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のスピーカ装置では、スピーカキャビネットの空室が呈する音響ディフューズの影響で、小型で低音再生が可能なスピーカシステムを実現することは困難であった。このキャビネット容積で決定される低音再生限界の課題を解決する1つの手段として、キャビネットの内部に活性炭の塊を配置するスピーカ装置があった（例えは、特許文献1参照）。

【0003】

図5は、前記特許文献1に記載された従来のスピーカ装置主要部の構造断面図である。図5において、1はキャビネット、2はキャビネット1に取り付けられた低音用スピーカ、3はキャビネット内部に配置された活性炭の塊、4は粒状の活性炭を支持する支持構造、5はダイヤフラム、6はダイヤフラム5に設けられ活性炭に通じる通気管である。

【0004】

このように構成されたスピーカ装置の動作を説明する。低音用スピーカ2に電気信号が印加されるとキャビネット1内の圧力が変化し、この圧力によりダイヤフラム5が振動する。このダイヤフラム5の振動で活性炭3が配置された空室の圧力が変化する。活性炭3は支持構造4で支持されているが、支持構造4の全表面は空気を通過させる細孔が設けられているため、ダイヤフラム5の振動による圧力変動にともなう空気分子は活性炭3に吸着されて、キャビネット内の圧力変動は抑えられる。これにより、キャビネット1は等価的に大きな容積のキャビネットとして動作して、小型のキャビネットでありながら、あたかも大きなキャビネットにスピーカユニットを搭載したような低音再生が可能となるものであった。

【0005】

また、図5のような密閉型のキャビネットよりも、低音を増強する方式として、位相反転方式のスピーカキャビネットが一般的に用いられている。

【0006】

図6は位相反転方式であるバスレフ型スピーカキャビネットの構造断面図である。7はキャビネット1に設けた音響ポートで、キャビネット1の音響容積と音響ポート7による音響共振を利用して低音を放射するものである。

【特許文献1】特表昭60-500645号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

活性炭による空気分子の吸着効果と位相反転方式を組み合わせれば、小型でありながら、効果的に低音を再生可能なスピーカ装置となりえる。

【0008】

しかしながら、活性炭は親水性も高く、外気中の湿気が音響ポートを通じて、キャビネット内に侵入すると、水分子を吸着してしまい、ダイヤフラムの振動による圧力変動にともなう空気分子を吸着することができない。

【0009】

その結果、キャビネットをあたかも大きくさせる効果が失われ、目論んだ低音を再生することができなくなる。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記の課題を解決するために、本発明のスピーカ装置は、キャビネットと、前記キャビ

ネットに取り付けたスピーカユニットと、前記キャビネット内部に気体を物理吸着する吸着体を備え、キャビネットがドロンコーンを設けた位相反転方式であることを特徴とするものである。これにより、位相反転方式のキャビネットでありながら、外気がキャビネット内に侵入することがなく、吸着体の空気分子吸着効果を阻害することがない。

【0011】

なお、気体を物理吸着する吸着体の具体的な材質は、例えば、活性炭である。

【0012】

また、キャビネットと、前記キャビネットに取り付けたスピーカユニットと、前記キャビネット内部に気体を物理吸着する吸着体を備え、キャビネットが音響ポートを設けた位相反転方式であり、前記音響ポートに除湿機能を有することを特徴とするものである。

【0013】

なお、除湿機構としては、例えば、除湿材や、撥水性と気体透過性を有する材料として連続多孔質ポリテトラフロロエチレン製の繊維材を用いる。

【発明の効果】

【0014】

本発明のスピーカ装置によれば、吸着体によるキャビネットの等価容積の増大効果と、位相反転方式の低域増大効果により、小型のキャビネットでも大型キャビネットと同等の低音再生が可能となるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0016】

(実施の形態1)

実施の形態1におけるスピーカ装置の構造断面図を図1に示す。なお、従来例として示した図5、図6と同じ構成部品には同じ番号を付して説明は省略する。図1において、8はドロンコーン、9はドロンコーンの振動板、10はドロンコーンに取り付けたサスペンションである。

【0017】

以上の構成のスピーカ装置について動作を説明する。

【0018】

動電型スピーカ2に電気信号を加えると、その振動板が振動し、キャビネット1の内部にも音を放射する。

【0019】

キャビネット1の容積、ドロンコーンに取り付けたサスペンション10のスティフネス、ドロンコーン振動板9の質量により、共振器が構成される。

【0020】

その共振周波数においては、キャビネット1内部に放射された音によって、ドロンコーン8の振幅が最も大きくなり、ドロンコーンの振動板9より音を大きく放射する。ドロンコーンから放射される音は、スピーカ2と同位相なので、共振周波数を低域に設定することにより、低音が増強される。

【0021】

また、スピーカ2からキャビネット内部に音が放射されることにより、キャビネット内部の圧力が変化しようとするが、活性炭3の吸着作用により、圧力の変化が抑えられる。その結果、キャビネット1は等価的に音響容積が大きいキャビネットとして動作する。

【0022】

以上の動作による効果を説明する。

【0023】

このスピーカ装置は、見かけ上大きな容積を持つ位相反転方式キャビネットとなり、キャビネットの大きさで決まる低音再生限界よりも低い周波数から低音を再生できる。

【0024】

また、図6のバスレフ方式と異なり、ドロンコーンを有することにより、外気がキャビネット内へ侵入することを防ぐ。したがって、活性炭が外気の湿気を吸着して、キャビネット内の空気の吸着作用を阻害することがない。このことは、音響容積が見かけ上大きくなる効果を阻害しないということを意味する。

【0025】

なお、ドロンコーンの振動板とサスペンションは、通常のスピーカと同様、通気性の低いものが選ばれるが、サスペンションに合成ゴム、振動板にポリプロピレンなどの樹脂材料を選ぶと、外気の湿気の侵入防止にさらに効果的である。

【0026】

また、ドロンコーンをワックスや樹脂材料でコーティングして、撥水性を増すと、さらに外気の湿気の侵入防止に効果的である。

【0027】

(実施の形態2)

実施の形態2におけるスピーカ装置の構造断面図を図2に示す。なお、図5、図6と同じ構成部品には同じ番号を付して説明は省略する。図2において、11は音響ポート7に設置した除湿剤である。

【0028】

以上の構成による動作を説明する。

【0029】

動電型スピーカ2に電気信号を加えると、その振動板が振動し、キャビネットの中にも音を放射する。

【0030】

キャビネット1の容積、音響ポート7の音響質量により、共振器が構成される。その共振周波数において、キャビネット1内に放射された音が、音響ポート7から大きく放射される。

【0031】

音響ポートから放射される音は、スピーカ2と同位相なので、共振周波数を低域に設定することにより、低音が増強される。

【0032】

また、スピーカ2からキャビネット内に音が放射されることにより、キャビネット内の圧力が変化しようとするが、活性炭3の吸着作用により、圧力の変化が抑えられる。その結果、キャビネット1は等価的に音響容積が大きいキャビネットとして動作する。

【0033】

さらに、音響ポート7に設置した除湿剤により、音響ポートを通じて出入りする外気の湿気を吸収し、キャビネット内に湿気が侵入するのを防ぐ。

【0034】

以上の動作による効果を説明する。

【0035】

このスピーカ装置は、見かけ上大きな容積を持つ位相反転方式キャビネットとなり、低域限界を伸ばすことができる。

【0036】

また、図6の通常のバスレフ方式と異なり、除湿剤を有することにより、外気の湿気が音響ポートを通じてキャビネット内へ侵入することを防ぐ。したがって、活性炭が外気の湿気を吸着して、キャビネット内の空気の吸着作用を阻害することがない。このことは、音響容積が見かけ上大きくなる効果を阻害しないということを意味する。

【0037】

また、除湿剤は通常顆粒状や粉状であり、通気性のある袋やケースに入れて使用するので、音響抵抗として動作する。したがって、音響ポートから放射される低音を制動して、より平坦な低域特性を得ることができる。

【0038】

（実施の形態3）

実施の形態3におけるスピーカ装置の構造断面図を図3に示す。なお、図5、図6と同じ構成部品には同じ番号を付して説明は省略する。図3において、12は音響ポート7に設置した撥水性と気体透過性を有する材料である。12には例えば連続多孔質ポリテトラフロロエチレン製の繊維材（以下ePTF繊維材）を用いる。

【0039】

以上の構成による動作を説明する。動電型スピーカ2に電気信号を加えると、その振動板が振動し、キャビネットの中にも音を放射する。

【0040】

キャビネット1の容積、音響ポート7の音響質量により、共振器が構成される。その共振周波数において、キャビネット1内に放射された音が、音響ポート7から大きく放射される。

【0041】

音響ポートから放射される音は、スピーカ2と同位相なので、共振周波数を低域に設定することにより、低音が増強される。

【0042】

また、スピーカ2からキャビネット内に音が放射されることにより、キャビネット内の圧力が変化しようとするが、活性炭3の吸着作用により、圧力の変化が抑えられる。その結果、キャビネット1は等価的に音響容積が大きいキャビネットとして動作する。

【0043】

以上は、実施の形態2と同じ動作である。

【0044】

さらに、音響ポート7に設置したePTF繊維材12は、撥水性と通気性を併せ持つので、音響ポート7を通じて出入りする外気の湿気を遮断し、キャビネット1内に湿気が侵入するのを防ぐが、音響ポート7からの低音の放射を妨げることはない。

【0045】

以上の動作による効果を説明する。このスピーカ装置は、見かけ上大きな容積を持つ位相反転方式キャビネットとなり、低域限界を伸ばすことができる。

【0046】

また、図6の通常のバスレフ方式と異なり、ePTF繊維材を有することにより、外気の湿気が音響ポートを通じてキャビネット内へ侵入することを防ぐ。したがって、活性炭が外気の湿気を吸着して、キャビネット内の空気の吸着作用を阻害することがない。このことは、音響容積が見かけ上大きくなる効果を阻害しないということを意味する。

【0047】

また、ePTF繊維材は音響抵抗として動作する。したがって、音響ポートから放射される低音を制動して、より平坦な低域特性を得ることができる。

【0048】

なお、図3において、ePTF繊維材は音響ポートの両側に設置されているが、片側だけでもよいし、音響ポートの内部設けてもよい。

【0049】

なお、図4のように、ePTF繊維材と除湿材を併せて使用することもできる。湿気の侵入防止が不十分な場合に効果的である。

【産業上の利用可能性】

【0050】

以上のように本発明のスピーカ装置は、キャビネットと、前記キャビネットに取り付けたスピーカユニットと、前記キャビネット内部に気体を物理吸着する活性炭などの吸着体を備え、キャビネットがドロンコーンを設けた位相反転方式であることを特徴とする。または、キャビネットが音響ポートを設けた位相反転方式であり、前記音響ポートに防湿材や、撥水性と気体透過性を有する材料などによる除湿機能を有することを特徴とする。

【0051】

これらのこととで、位相反転方式のキャビネットでありながら、外気の湿気がキャビネット内に侵入することなく、吸着体の空気分子吸着効果を阻害する事がないので、小さいキャビネットながら大きいキャビネットのように動作し、低域限界を下げる事ができる。

【0052】

よって、スピーカ装置の小型化に有用である。また、テレビや車などスピーカ装置を構成する空間が限られているものにも有用である。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の実施の形態1におけるスピーカ装置の構造断面図

【図2】本発明の実施の形態2におけるスピーカ装置の構造断面図

【図3】本発明の実施の形態3におけるスピーカ装置の構造断面図

【図4】本発明の実施の形態3の別形状のスピーカ装置の構造断面図

【図5】従来のスピーカ装置の構造断面図

【図6】従来の位相反転方式のスピーカ装置の構造断面図

【符号の説明】

【0054】

1 キャビネット

2 動電型スピーカ

3 吸着体

4 支持部材

5 ダイヤフラム

6 通気管

7 音響ポート

8 ドロンコーン

9 ドロンコーン振動板

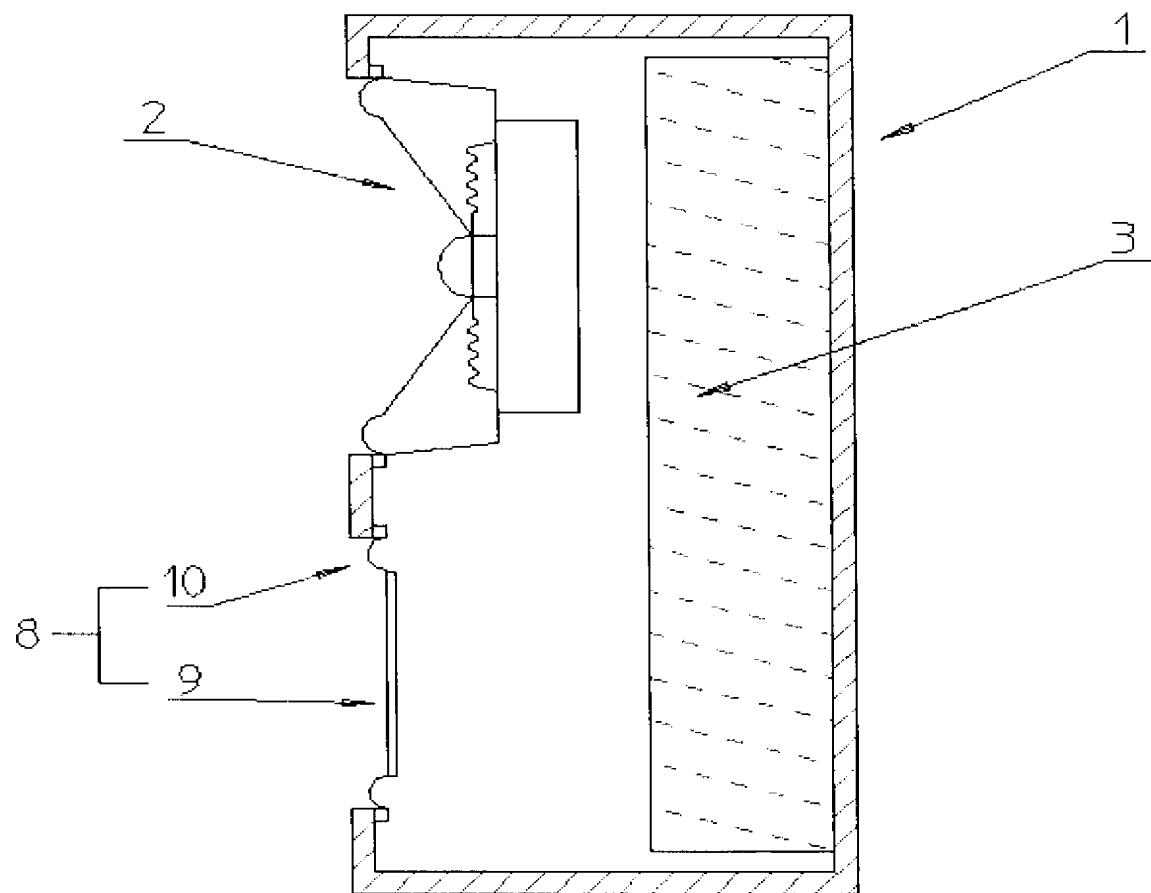
10 ドロンコーン振動板に取り付けたサスペンション

11 除湿材

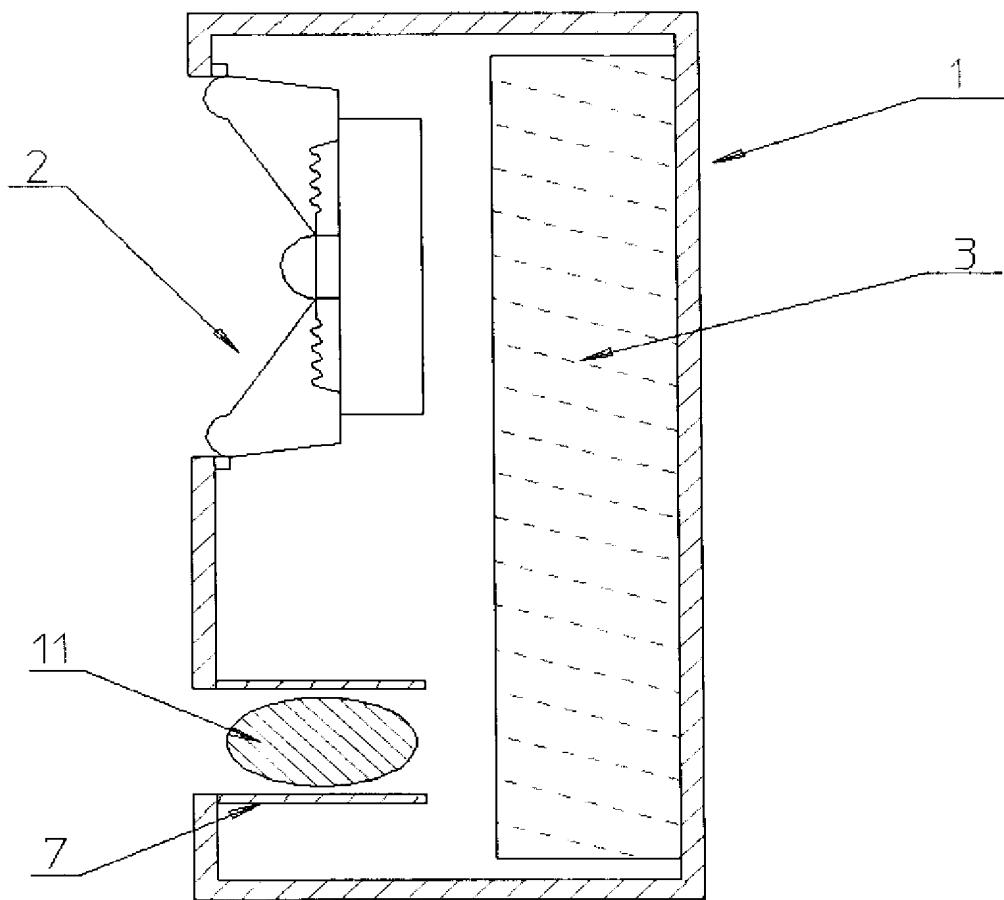
12 連続多孔質ポリテトラフロロエチレン製の纖維材

【書類名】図面

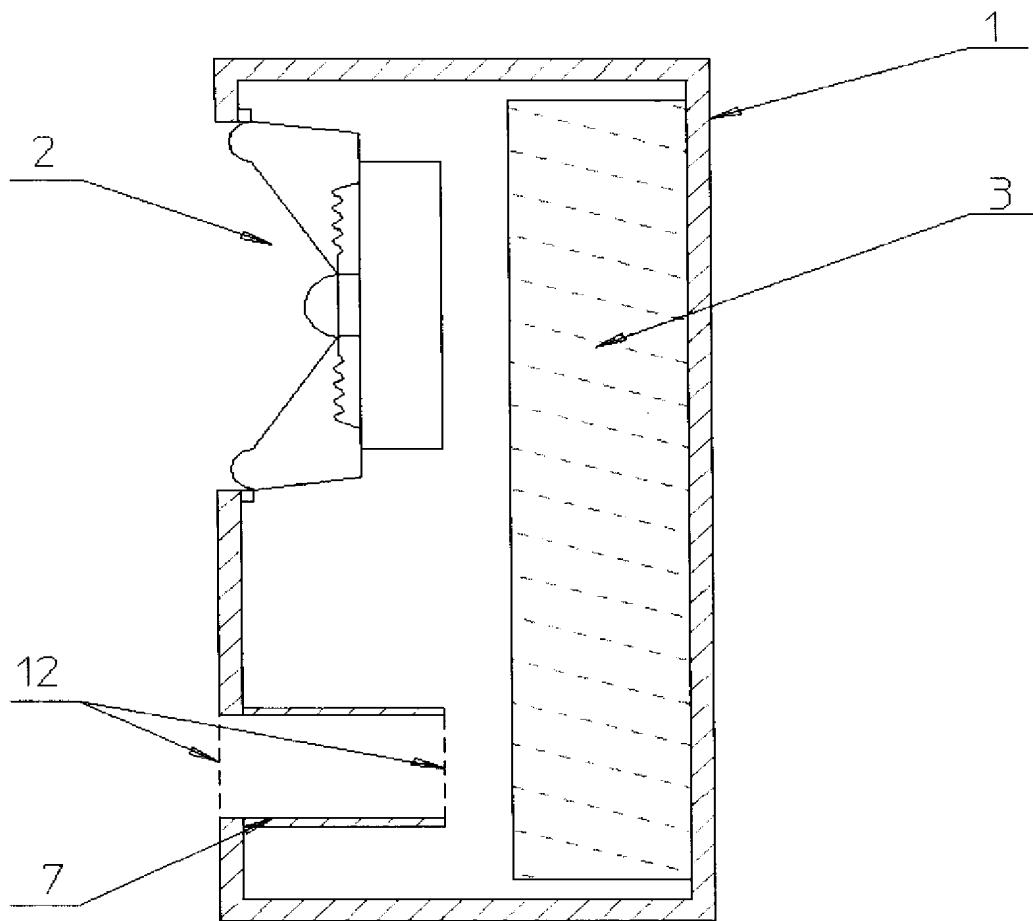
【図 1】



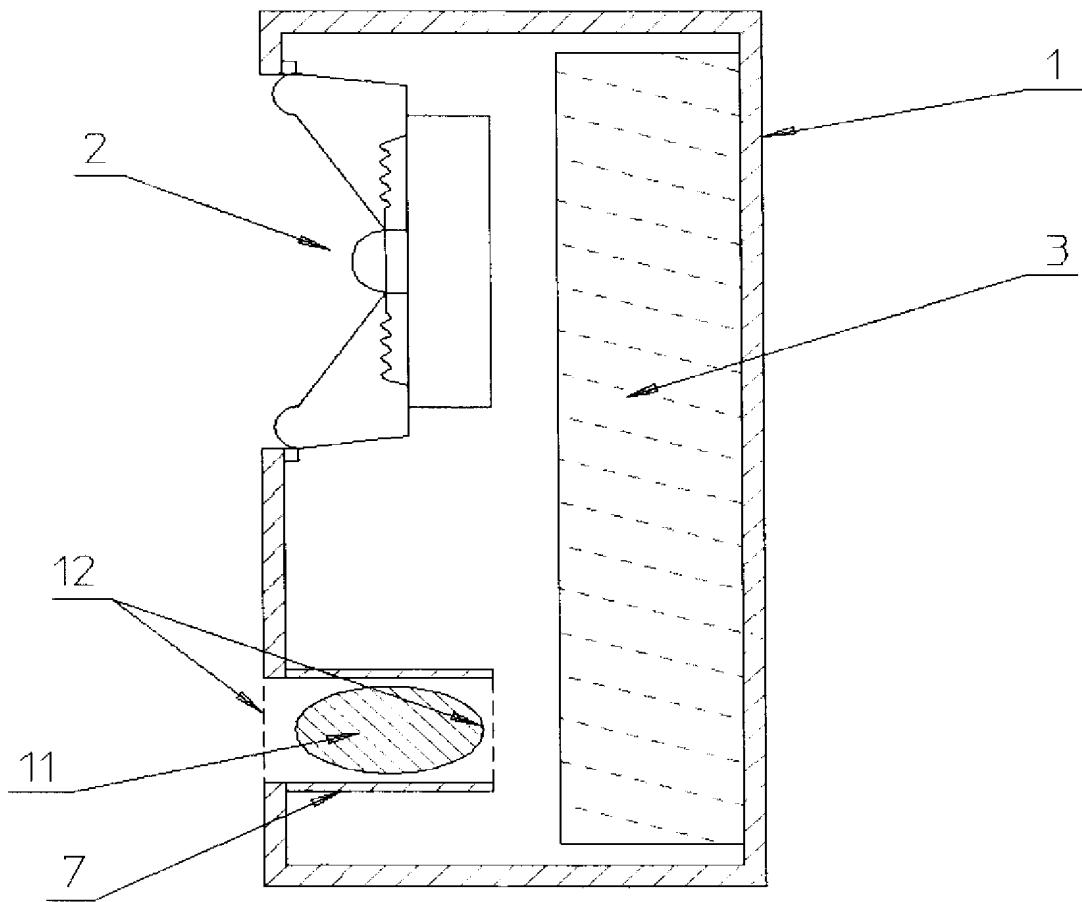
【図 2】



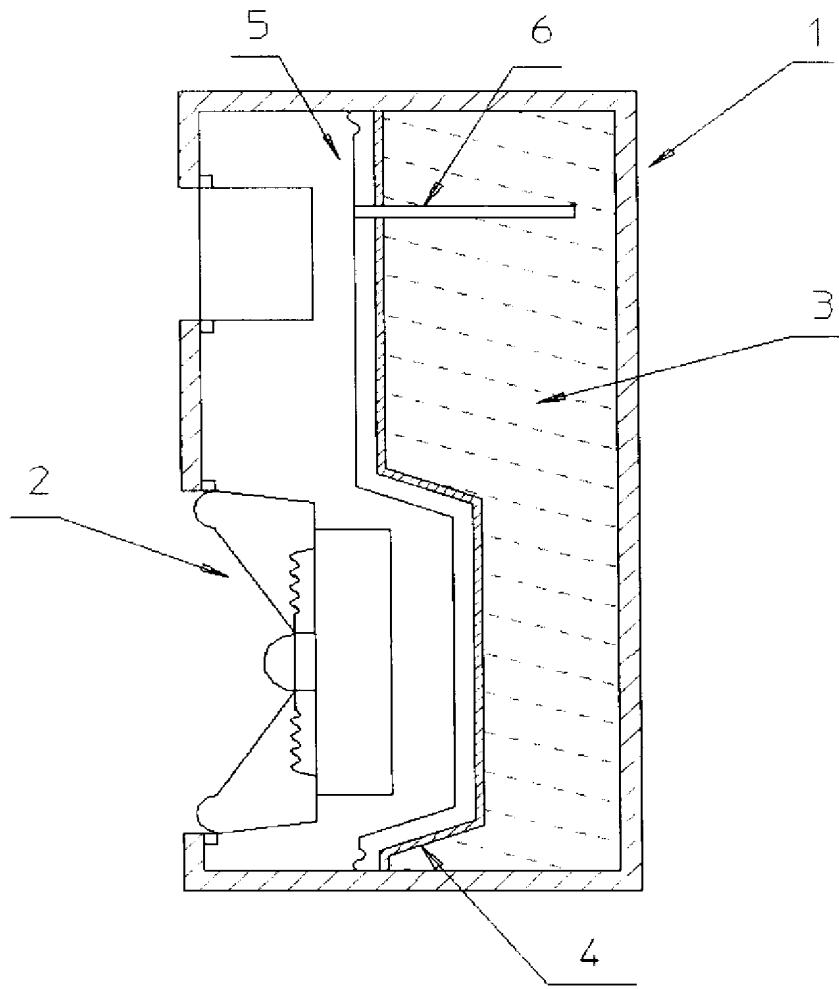
【図3】



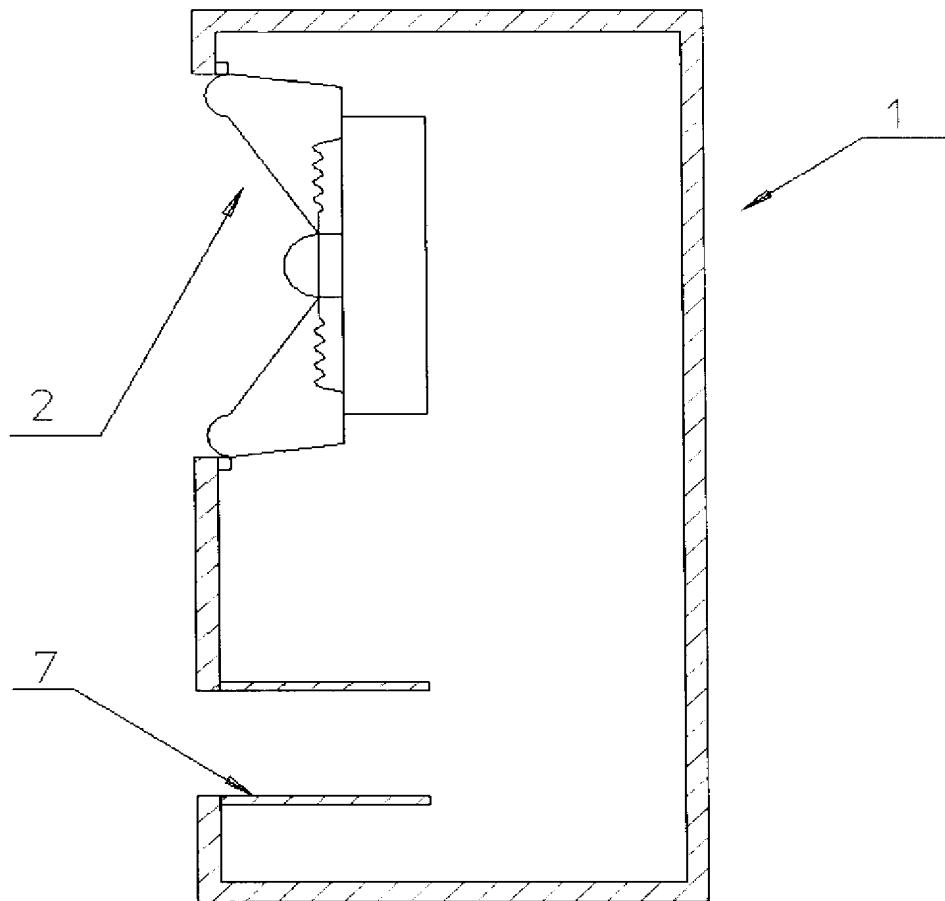
【図4】



【図5】



【図 6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】小型のスピーカキャビネットで低音再生を実現する手段として、活性炭をキャビネット内に設置し、その空気分子吸着作用により、見かけ上音響容積を拡大する方法と、バスレフ方式などの普遍的な位相反転方式を組み合わせることを考える。しかし、活性炭は親水性も高いので、外部から湿気がキャビネット内に侵入すると、空気分子吸着作用が損なわれ、目論んだ低域再生を実現できない。

【解決手段】ドロンコーンを用いて、外気の湿気がキャビネット内に侵入しないようとする。

【選択図】図 1

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社